



XA-9901
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of:

Yasuhito KOIKE et al.

Appln. No.: 10/615,825

Group Art Unit: 3683

Filed: July 10, 2003

For: BRAKE DRUM FOR WET-TYPE BAND BRAKE DRUM AND
METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

* * *

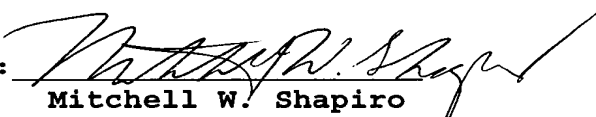
TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith are certified copies of priority
Japanese Patent Application Nos. 2002-237209 filed July 11,
2002, and 2003-002447 filed January 8, 2003.

Respectfully submitted,

By: 
Mitchell W. Shapiro
Reg. No. 31,568

MWS:lat

Miles & Stockbridge P.C.
1751 Pinnacle Drive
Suite 500
McLean, Virginia 22102-3833
(703) 903-9000

November 14, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 7 月 1 1 日
Date of Application:

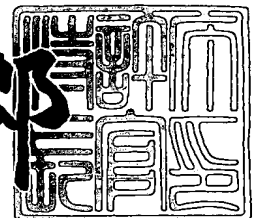
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 3 7 2 0 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 3 7 2 0 9]

出 願 人 N S K ワ ー ナ ー 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 NW-5539

【提出日】 平成14年 7月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16D 65/06
F16D 65/30

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 エヌエスケー・ワーナー
株式会社内

【氏名】 小池 靖人

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 エヌエスケー・ワーナー
株式会社内

【氏名】 中沢 伸浩

【特許出願人】

【識別番号】 000102784

【住所又は居所】 東京都品川区大崎 1 - 6 - 3 (日精ビル)

【氏名又は名称】 エヌエスケー・ワーナー株式会社

【代表者】 上野 哲夫

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 湿式ブレーキバンド用回転ドラム及びその表面加工方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 摺動面に溝が設けられた湿式ブレーキバンド用回転ドラムにおいて、

前記溝と溝との境界は、断面形状が円弧であることを特徴とする湿式ブレーキバンド用回転ドラム

【請求項 2】 摺動面に溝が設けられた湿式ブレーキバンド用回転ドラムにおいて、

前記溝と、前記溝と溝との間部分との境界は、断面形状が円弧であることを特徴とする湿式ブレーキバンド用回転ドラム

【請求項 3】 摺動面に溝が設けられた湿式ブレーキバンド用回転ドラムにおいて、

切削加工によって成形した溝と溝との境界部分をローラで押し潰したことを特徴とする湿式ブレーキバンド用回転ドラム

【請求項 4】 前記溝は、ピッチ 0.05～0.3mm、深さ 0.5～50 μ m、幅 0.05～0.3mmであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の湿式ブレーキバンド用回転ドラム

【請求項 5】 摺動面に溝が設けられた湿式ブレーキバンド用回転ドラムの表面加工方法において、

切削加工によって溝を成形する工程と、成形された溝と溝との境界部分をローラで押し潰す工程を備えた湿式ブレーキバンド用回転ドラムの表面加工方法

【請求項 6】 前記溝の成形は、ピッチ 0.05～0.3mm、深さ 0.5～50 μ m、幅 0.05～0.3mmの範囲で行なわれることを特徴とする請求項 5 に記載の湿式ブレーキバンド用回転ドラムの表面加工方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は自動変速機に用いられる湿式ブレーキバンド用回転ドラム及びその表

面加工方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

湿式ブレーキバンド用の回転ドラムは、ブレーキバンドの摩擦面と摺動する面を備えた外筒部と、軸受面となる内筒とを備えている。湿式ブレーキバンド装置の中には変速に用いられるものがあり、そのようなものには摩擦性能が要求される場合がある。従来は、摩擦係合時初期の摩擦係数を高くするため回転ドラムの外周面に溝が設けられているものがあった。そしてそれは主に図8に示すように溝と溝との間のピッチがある程度設けられていたので、溝と溝との間部分7は未加工で断面形状が直線であった。

【0003】

しかし、この溝と溝との間部分7の寸法が大きいと、この溝と溝との間部分7に油膜が介在するので摩擦係合時初期の摩擦係数を所望の値まで高くすることができなくなってしまう。特に、油温が低い場合は油の粘性が高くなるので油膜が切れ難く、摩擦係数が低くなってしまう。すると、自動変速機の変速制御を理想的に行うことが困難になってしまうという問題が起こる。また、前記溝と溝との間部分7と溝5との境界部分6は角状になっていた。

【0004】

そこで、この締結時初期の摩擦係数が低くなるのを防止するため油膜が介在し難くなるように前記溝と溝との間部分7を小さくする必要がある。最近では溝と溝との間のピッチを小さくして前記取り残し部分を小さくすることが検討されている。

【0005】

しかし、溝と溝との間のピッチを加工工具先端部の幅以上に狭めると、図5に示すように溝と溝との間部分7が完全に除去されてしまうので溝と溝との間の境界6が鋭く尖ってしまい、相手部材であるブレーキバンドの摩擦材を損傷させてしまうという問題がある。尚、図5中の破線は加工工具先端部分の形状を示している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明は摺動面に油膜が介在し難く、且つ相手部材となる摩擦材を損傷させることのない回転ドラムを提供することを目的とし、またその本発明に係る回転ドラム表面の加工方法を得ることを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を達成するため請求項1に記載の発明は、摺動面に溝が設けられた湿式ブレーキバンド用回転ドラムの前記溝と溝との間部分の断面形状を、円弧として構成したものであり、

請求項2に記載の発明は、摺動面に設けられた溝と、前記溝と溝との間部分との境界の断面形状を、円弧として形成したものであり、

請求項3に記載の発明は、摺動面に溝が設けられた湿式ブレーキバンド用回転ドラムの切削加工によって成形した溝と溝との境界部分を、ローラで押し潰したものであり、

請求項4に記載の発明は、前記溝のピッチを $0.05 \sim 0.3 \text{ mm}$ 、深さ $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ 、幅 $0.05 \sim 0.3 \text{ mm}$ としたものであり、

請求項5に記載の発明は、切削加工によって溝を成形する工程と、成形された溝と溝との境界部分をローラで押し潰す工程を備えた湿式ブレーキバンド用回転ドラムの表面加工方法を得たものであり、

請求項6に記載の発明は、前記溝の成形を、ピッチ $0.05 \sim 0.3 \text{ mm}$ 、深さ $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ 、幅 $0.05 \sim 0.3 \text{ mm}$ の範囲で行なうものとした湿式ブレーキバンド用回転ドラムの表面加工方法を得たものである。

【0008】**【発明の実施の形態】**

本発明実施形態の回転ドラムはブレーキバンドとの摺動面となる外筒部分とクラंकシャフトに対して軸受支持される内筒部分とを備え、前記摺動面に回転方向に対してほぼ平行に延びる微少な溝を設けたものである。

【0009】

そして本発明実施形態の回転ドラムの表面の加工は、回転ドラムの形状に成形

後、前記外筒部分の外周面を切削加工によって微少溝を成形し、その後前記微少溝の溝同士の境界部分をローラで押圧して潰すものである。

【0010】

【実施例】

図1に本発明実施例の回転ドラムの斜視図を示す。回転ドラム1は摺動面2を有する外筒部3と軸受面を備えた内筒部4を有している。そして摺動面2には図6に示すような微少溝5が設けられている。尚、外筒部3の内周面にはスプラインが設けられているが、本図では省略しスプライン部分を二点鎖線で示している。

【0011】

この微少溝5は回転ドラム1の回転方向とほぼ同じ方向に向かって設けられている。また、溝と溝との間部分6は、断面形状がなだらかな円弧面又はなだらかな円弧面と極僅かな平坦面からなる。溝5は、ピッチ0.05～0.3mm、深さ0.5～50 μ m、幅0.05～0.3mmである。この範囲の寸法形状とすることによって溝と溝との間の取り残し部分が殆ど無くなり、油膜が介在する余地が無くなるので摩擦係合時初期に摩擦係数が低くなるのを防止することが出来る。また、溝と溝との間部分6は上述のように断面形状がなだらかな円弧面又はなだらかな円弧面と極僅かな平坦面からなるので相手部材となるブレーキバンドの摩擦材を損傷させてしまうようなことはない。さらに、溝5の寸法が小さい分溝5の本数又は巻付数を多くすることが出来るので、ブレーキバンド締結時の接触面圧を下げる事が出来る。尚、溝5は円周方向に延びるものを複数本形成したもので良く、全体が一つに繋がった螺旋状にしても良い。

【0012】

図2乃至4に本発明実施例の回転ドラムの表面加工方法を示す。まず回転ドラム1の外周面2に切削加工を施す。図2に示すように切削加工は回転ドラム1を回転させ、ホルダー12に固定されたバイト11を回転ドラムの外周面2に接触させることによって行う。尚、このとき回転ドラム1を掴む方法は後述するローラでの押圧加工の場合と同じである。切削加工が終了すると溝5の断面形状は図5に示すようなものとなる。即ち、溝と溝との間部分6は尖った状態となる。尚

、円周方向に延びる溝を複数本形成する場合は、一つの溝加工が終了する毎にバイト 11 を回転ドラム 1 から放して軸方向に所定距離移動させ、再びバイトを回転ドラムに接触させるという動作を繰り返すことによって行う。そして、螺旋状の溝を形成する場合はバイト 11 を回転している回転ドラム 1 に押し当てたまま軸方向へ移動することによって行う。

【0013】

次に切削加工によって成形された溝と溝との間部分 6 をローラで押圧加工する。押圧加工の様子を図 3 に示す。第一チャック 31 で内筒 4 の内周面を掴み、外筒 3 の内周面を第二チャック 35 で支持する。内筒 4 の内周面は軸受面となっているのでこの部分の形状は高精度に成形されている。そしてこの部分を掴むことによって加工時の芯出しを行う。また、外筒 3 の内周面はローラ 22 の押圧による変形を防ぐために外筒 2 の内周面側から第二チャック 35 で支持した。尚、第二チャック 35 での支持はスプライン 8 の凸部分に対して行う。この状態で回転ドラムを回転させ、摺動面 2 にローラ 22 を圧接する。ローラ 22 の軸と一体となった部材 23 はスプリング 24 によって弾性支持されており、このスプリング 24 の反発力によってローラ 22 を相手部材へ押し当てる。従って、必要以上の荷重が回転ドラム 1 に加わることはない。

【0014】

図 4 にローラ 22 で摺動面 2 を押圧する様子を示す。ローラ 22 によって溝と溝との間部分 6 は変形し、尖った先端は略円弧状になる。押圧加工後は図 6 に示すように溝と溝との境界 6 は断面形状がなだらかな円弧となるか、又はローラ 22 の押圧荷重方法によっては図 7 に示すように溝と溝との間部分 7 の断面形状が直線となり、そして溝 5 と、溝と溝との間部分 7 との境界 6 は断面形状がなだらかな円弧となる。

【0015】

【発明の効果】

本発明は以上の形態によって実施され、摺動面に油膜が介在し難く、係合時のトルクのばらつきを抑制することができ、且つ相手部材となる摩擦材を損傷させることのない回転ドラムを得ることができ、また加工工具による制約を受けつつ

も寸法の小さい微少溝を回転ドラムの表面に加工を行うことができ、前記本発明の回転ドラムを成形できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明実施例の回転ドラムの斜視図

【図 2】 回転ドラムの外周面に切削加工を施している状態を示す図

【図 3】 回転ドラムの外周面に押圧加工を施している状態を示す図

【図 4】 押圧加工時の状態を示す図

【図 5】 切削加工後押圧加工前の溝部分を示した拡大断面図

【図 6】 本発明実施例の押圧加工後の溝部分を示した拡大断面図

【図 7】 他の実施例の押圧加工後の溝部分を示した拡大断面図

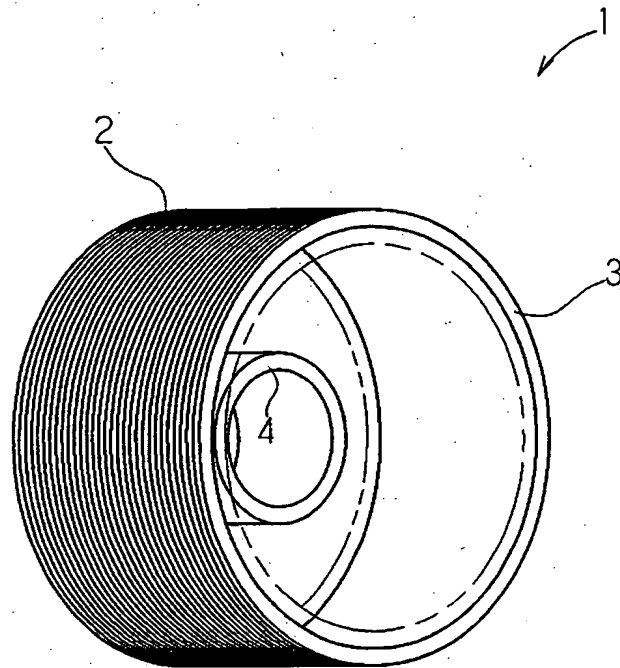
【図 8】 従来の溝部分の形状を示した拡大断面図

【符号の説明】

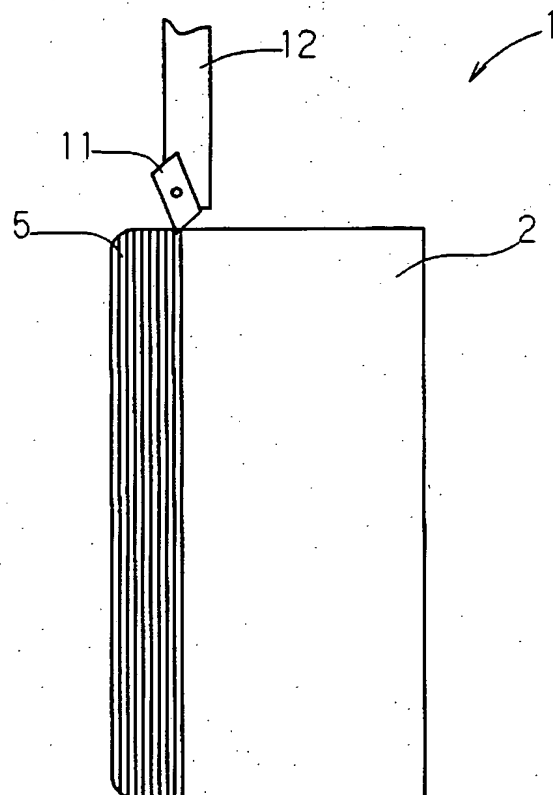
- 1 回転ドラム
- 2 摺動面
- 5 溝
- 6 境界
- 7 溝と溝との間部分
- 1 1 バイト
- 2 2 押圧ローラ
- 2 4 スプリング

【書類名】 図面

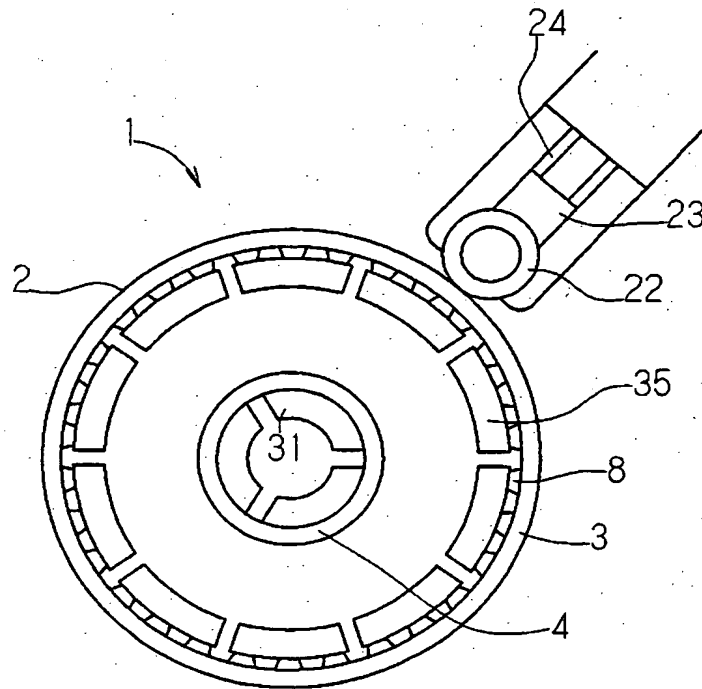
【図 1】



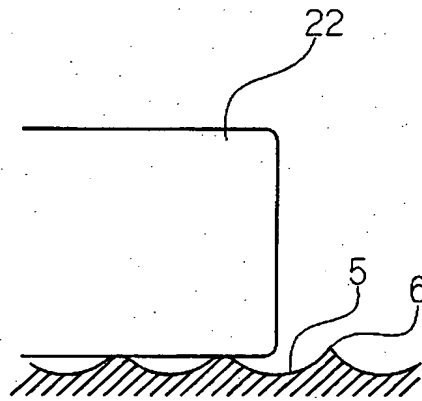
【図 2】



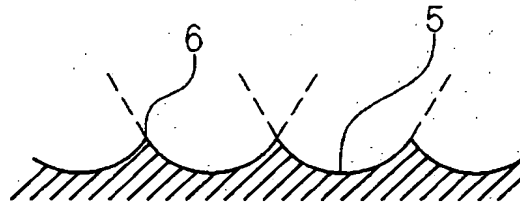
【図 3】



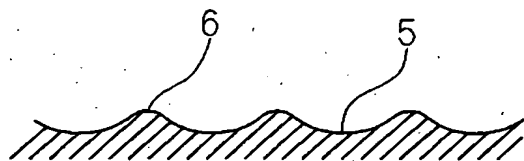
【図 4】



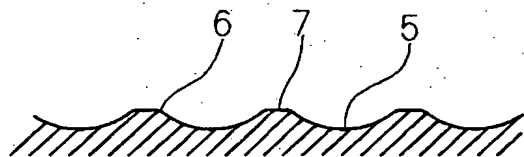
【図 5】



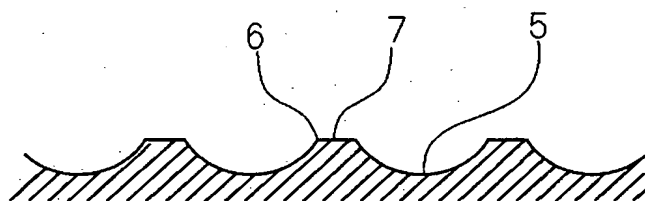
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

}}

【要約】

【課題】 摩擦係合時初期の摩擦係数の低下を防ぎ、また相手部材となる摩擦材を損傷させることのない回転ドラム及びその製造方法を得る。

【解決手段】 回転ドラム 1 の外周 2 に微少溝 5 を形成し、この溝と溝との境界 6 または、溝 5 と、溝と溝との間部分 7 との境界 6 を断面形状が円弧となるように形成する。そして、この溝及びその周辺部分の成形は切削加工を施した後、ローラ 22 を回転ドラム 1 の外周面 2 に押し当てることによって行う。

【選択図】 図 4

特願 2002-237209

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000102784]

1. 変更年月日 1990年 9月19日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区大崎1丁目6番3号 (日精ビル)
氏 名 エヌエスケー・ワーナー株式会社
2. 変更年月日 2002年12月13日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都品川区大崎1丁目6番3号 (日精ビル)
氏 名 NSKワーナー株式会社